

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-066364  
 (43)Date of publication of application : 06.03.1990

(51)Int.CI. F16H 55/06  
 B29D 15/00

(21)Application number : 63-217425

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1988

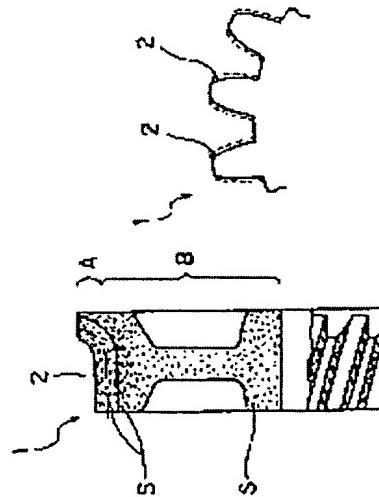
(72)Inventor : YOSHIDA MITSUO  
 UENO HIROSHI  
 ODA TETSUYA

## (54) RESIN-MADE GEAR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable damage to be avoided of a fellow gear with short fiber napped from a tooth surface in a gear of high accuracy by molding it by resin containing the short fiber, arranging it almost parallelly with the tooth surface in the vicinity of at least the tooth surface and performing machine work of the tooth surface.

**CONSTITUTION:** In a resin-made gear 1, a short fiber S is arranged parallelly with a tooth surface 2 in a region A in the vicinity of the tooth surface 2 and oriented at random in a region B other than the region A. The gear 1 is molded in a shape about 0.1 to 1mm larger than the shape by actual finish work. Next performing machine work of the gear, the tooth surface 2 is finished in high accuracy. Here because the short fiber is arranged parallelly with the tooth surface in the region A in the vicinity of the tooth surface, the short fiber S is prevented from being napped from the tooth surface 2 in the time of machine work, so that the gear 1, when it is meshed with the fellow gear, is prevented from napping the short fiber S from the tooth surface, thus preventing the fellow gear from damaging its tooth surface. While because the short fiber S is arranged at random in the region B, uniform strength can be obtained in all the directions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-60674

(24) (44)公告日 平成6年(1994)8月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 16 H 55/06  
B 29 D 15/00  
// B 29 K 105:06

識別記号 庁内整理番号  
2126-4F  
4F

F I

技術表示箇所

請求項の数 1(全 2 頁)

(21)出願番号 特願昭63-217425  
(22)出願日 昭和63年(1988)8月31日  
(65)公開番号 特開平2-66364  
(43)公開日 平成2年(1990)3月6日

(71)出願人 99999999  
光洋精工株式会社  
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
(72)発明者 吉田 光男  
大阪府大阪市南区鶴谷西之町2番地 光洋  
精工株式会社内  
(72)発明者 上野 弘  
大阪府大阪市南区鶴谷西之町2番地 光洋  
精工株式会社内  
(72)発明者 小田 徹也  
大阪府大阪市南区鶴谷西之町2番地 光洋  
精工株式会社内  
(74)代理人 弁理士 青山 葵 (外1名)

審査官 野村 ▲享▼

(56)参考文献 特開 昭58-65365 (J P, A)  
特開 昭60-206628 (J P, A)

(54)【発明の名称】樹脂製歯車

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】短纖維を含む樹脂で形成され、上記短纖維は少なくとも歯面近傍においては両端が回転軸の向かう方向に向けられて歯面に略平行に配列され、上記歯面は機械加工されていることを特徴とする樹脂製歯車。

【発明の詳細な説明】

<産業上の利用分野>

この発明は強度および剛性を向上する目的でガラス纖維、炭素纖維などを強化材を充填した樹脂製歯車に関するものである。

<従来の技術>

従来、この種の樹脂製歯車としては、特開昭59-126157号公報に記載されているようなものがある。この樹脂製歯車表面上の外周面形状に沿って長纖維を配向し、歯車の強度および剛性を向上するようにしている。

2

ところが、このような長纖維を樹脂中に配向することは製作上は可能であるが、工程が複雑になり高価になるという欠点がある。

そこで、最近は加工工程および製作コストが安価になるため、短纖維を含んだ樹脂で製作された歯車が提案されている。

<発明が解決しようとする課題>

ところで、樹脂製歯車を成形のみで仕上げた場合には、どうしても歯面の形状を高精度に仕上げることができない。そのため、短纖維を含んだ樹脂で製作された樹脂製歯車は歯面を機械加工により仕上げるのが一般的であるが、この短纖維を含んで樹脂製歯車の歯面を機械加工すると、樹脂の中に含まれた短纖維の配向がランダムであるため、短纖維が毛羽だち、この毛羽だった短纖維によって相手方の歯車の歯面を損傷するという問題がある。

そこで、この発明の目的は、歯面から短纖維が毛羽だたなく、相手方歯車を損傷しない高精度な樹脂製歯車を提供することにある。

<課題を解決するための手段>

上記目的を達成するため、この発明の樹脂製歯車は、短纖維を含む樹脂で成形され、上記短纖維は少なくとも歯面近傍においては両端が回転軸の向かう方向に向けられて歯車に略平行に配列され、上記歯面は機械加工されていことを特徴としている。

<作用>

この樹脂製歯車は樹脂中に短纖維が充填されているので強度が極めて高く、また歯面が機械加工されているので精度が極めてよい。加えて、機械加工される歯面近傍においては短纖維は回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面に略平行に配列されているため機械加工された歯面からは短纖維が毛羽だつことがなく、この樹脂製歯車は相手方の歯車の歯面を短纖維で損傷することができない。

<実施例>

以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

第1図に示すように、この樹脂製歯車1では、歯面2近傍の領域Aにおける短纖維Sは回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面2に略平行に配向され、それ以外の領域Bにおける短纖維Sはランダムに配向される。そして、この樹脂製歯車1は第2図に示すように、実際の仕上げ加工された形状よりも第2図中点線で示すように、0.1～1mm程度大きく成形される。その後、第2図に示す破線から実線の領域を機械加工により切削して、高精度に歯面2を仕上げる。この際、第1、3図に示すように、歯面近傍の領域Aにおいては短纖維Sは回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面に略平行に配列されているから纖維端は歯面方向を向いてはおらず、歯面2を機械加工する際に短纖維Sが歯面2から毛羽だつことがない。したがって、この歯車1を相手方歯車と噛合した場合に毛羽によって相手方歯車の歯面を損傷することができない。

また歯面2近傍以外の領域Bにおいては短纖維Sはランダムに配列されているため、この歯車の歯面2近傍以外\*

\*の領域Bにおいてはあらゆる方向において均等な強度を得ることができる。上記短纖維はたとえば直径6～13ミクロン、長さ0.3～5mmのガラス纖維、そして樹脂はたとえばナイロン66である。

歯車の歯面近傍Aにおいて短纖維Sを回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面に略平行に配列する仕方としては、まず円筒状の型内に軸端より短纖維を樹脂と共に注入し、樹脂のリングを形成し、これから歯車の溝を軸方向に切削することによって歯面を形成するようにしてもよい。すなわち、第3図に示すような歯車を軸方向に短纖維が配列された円筒状のリング部材から歯の溝を削り取って形成するようにしてもよい。

また、上記回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面に略平行に短纖維を配向する今一つの仕方としては、ランナーを通して歯車の端面側から歯面近傍は層流状態で、それ以外は乱流状態になるように2段階で短纖維を含む樹脂を成形型内に注入するようにしてもよい。

なお、樹脂はナイロン66以外にナイロン6、ポリアセタール、PEEK、PPS等でもよく、また短纖維はガラス纖維以外に炭素纖維、黄銅纖維等でもよい。

<発明の効果>

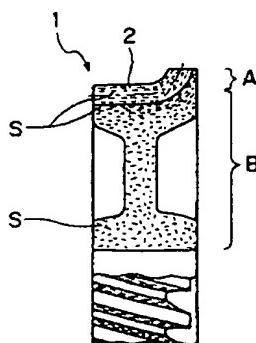
以上より明らかのように、この発明の樹脂製歯車は樹脂中に短纖維を含んでいるので、強度が高い上に安価に製作できる。また、この発明の樹脂製歯車は歯間が機械加工されているので精度が高いという利点を有する。また、この樹脂製歯車は歯面近傍において短纖維が回転軸の向かう方向に両端を向けて歯面に略平行に配列されているため、歯面を機械加工しても歯面から短纖維が毛羽だつことがなく、相手歯車を短纖維によって損傷することができない。

【図面の簡単な説明】

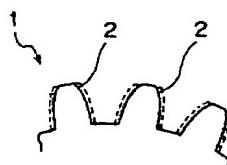
第1図はこの発明の一実施例の樹脂製歯車の要部断面図、第2、3図はこの発明の樹脂製歯車を説明する模式図である。

2……歯面、S……短纖維。

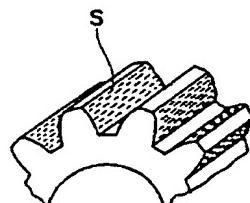
【第1図】



【第2図】



【第3図】



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-66364

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

F 16 H 55/06  
B 29 D 15/00

識別記号

序内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)3月6日

7053-3 J  
6660-4 F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 樹脂製歯車

⑤ 特願 昭63-217425

⑥ 出願 昭63(1988)8月31日

⑦ 発明者 吉田 光男	大阪府大阪市南区漫谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑧ 発明者 上野 弘	大阪府大阪市南区漫谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑨ 発明者 小田 徹也	大阪府大阪市南区漫谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑩ 出願人 光洋精工株式会社	大阪府大阪市南区漫谷西之町2番地	
⑪ 代理人 弁理士 青山 保	外1名	

明細書

1. 発明の名称

樹脂製歯車

2. 特許請求の範囲

(1) 短繊維を含む樹脂で成形され、上記短繊維は少なくとも歯面近傍において、歯面に略平行に配列され、上記歯面は機械加工されている樹脂製歯車。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は強度および剛性を向上する目的でガラス繊維、炭素繊維などを強化材を充填した樹脂製歯車に関する。

<従来の技術>

従来、この種の樹脂製歯車としては、特開昭59-126157号公報に記載されているようなものがある。この樹脂製歯車表面の外周面形状に沿って長繊維を配向し、歯車の強度および剛性を向上するようにしている。ところが、このような長繊維を樹脂中に配向することは製作上は可能

であるが、工程が複雑になり高価になるという欠点がある。

そこで、最近は加工工程および製作コストが安価になるため、短繊維を含んだ樹脂で製作された歯車が提案されている。

<発明が解決しようとする課題>

ところで、樹脂製歯車を成形のみで仕上げた場合には、どうしても歯面の形状を高精度に仕上げることができない。そのため、短繊維を含んだ樹脂で成形された樹脂製歯車は歯面を機械加工により仕上げるのが一般的であるが、この短繊維を含んだ樹脂製歯車の歯面を機械加工すると、樹脂の中に含まれた短繊維の配向がランダムであるため、短繊維が毛羽だら、この毛羽だった短繊維によって相手方の歯車の歯面を損傷するという問題がある。

そこで、この発明の目的は、短繊維を含んだ樹脂製歯車であるが、高精度かつ歯面から短繊維が毛羽だつことがなく、相手方歯車を損傷することがない樹脂製歯車を提供することにある。

## 特開平2-66364 (2)

### <課題を解決するための手段>

上記目的を達成するため、この発明の樹脂型歯車は、短繊維を含む樹脂で成形され、上記短繊維は少なくとも歯面近傍において、歯面に略平行に配列され、上記歯面は機械加工されていることを特徴としている。

### <作用>

この樹脂型歯車は樹脂中に短繊維が充填されているので強度が極めて高く、また歯面が機械加工されているので精度が極めてよい。機械加工される歯面近傍においては短繊維は歯面に平行に配列されているため機械加工された歯面からは短繊維が毛羽だつことがなく、この樹脂型歯車は相手方の歯車の歯面を短繊維で損傷することがない。

### <実施例>

以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

第1図に示すように、この樹脂型歯車1は歯面2に近傍の領域Aにおいては短繊維Sは歯面2に平行に配向され、それ以外の領域Bにおいては短

歯車の歯面近傍Aにおいて短繊維を歯面に平行に配列する仕方としては、まず円筒状の型内に軸端より短繊維を樹脂と共に注入し、樹脂のリングを形成し、これから歯車の溝を軸方向に切削することによって歯面を形成するようにしてもよい。すなわち、第3図に示すような歯車を軸方向に短繊維が配列された円筒状のリング部材から歯の溝を削り取って形成するようにしてもよい。

また、今一つの歯面と平行に短繊維を配向する仕方はランナーを通して歯車の端面側から歯面近傍は層流状態で、それ以外は乱流状態になるよう2段階で短繊維を含む樹脂を成形型内に注入するようにしてもよい。

なお、樹脂は66ナイロン以外に6ナイロン、ポリアセタール、PEEK、PPS等でもよく、また短繊維はガラス繊維以外に炭素繊維、黄銅繊維等でもよい。

### <発明の効果>

以上より明らかなように、この発明の樹脂型歯車は樹脂中に短繊維を含んでいるので、強度が高

い歯車Sはランダムに配向される。そして、この樹脂型歯車1は第2図に示すように、実際の仕上げ加工された形状よりも第2図中点線で示すように、0.1～1mm程度大きく成形される。その後、第2図に示す破線から実線の領域を機械加工により切削して、高精度に歯面2を仕上げる。この際、第1、3図に示すように、歯面近傍の領域Aにおいては短繊維は歯面と平行に配列されているから、歯面2を機械加工する際に短繊維Sは歯面2から毛羽だつことがない。したがって、この歯車1を相手歯車と噛合した場合に歯面から短繊維Sが毛羽だつてないため、相手歯車の歯面を損傷することができない。

また歯面2近傍以外の領域Bにおいては短繊維Sはランダムに配列されているため、この歯車の歯面2近傍以外の領域Bにおいてはあらゆる方向において均等な強度を得ることができる。上記短繊維はたとえば直徑6～13ミクロン、長さ0.3～5mmのガラス繊維、そして樹脂はたとえば66ナイロンである。

い上に安価に製作できる。また、この発明の樹脂型歯車は歯面が機械加工されているので精度が高いという利点を有する。また、この歯車の樹脂型歯車は歯面近傍において短繊維が歯面に略平行に配列されているため、歯面を機械加工しても歯面から短繊維を毛羽だつことがなく、相手歯車を短繊維によって損傷することができない。

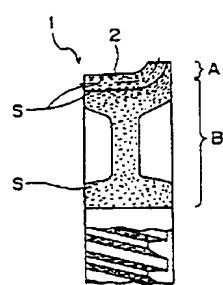
### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の樹脂型歯車の要部断面図、第2、3図はこの発明の樹脂型歯車を説明する模式図である。

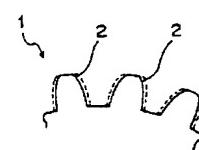
2…歯面、 S…短繊維。

特許出願人 光洋精工株式会社  
代理人 弁理士 青山保 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

